

JP5066328U

Publication number: JP5066328U

Publication date: 1993-09-03

Inventor:

Applicant:

Classification:

- international: *F16C29/06; H02N2/00; F16C29/06; H02N2/00; (IPC1-7): F16C29/06*

- european:

Application number: JP19920006839U 19920219

Priority number(s): JP19920006839U 19920219

Report a data error here

Abstract not available for JP5066328U

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(51)Int.Cl.⁵

F16C 29/06

識別記号

庁内整理番号

8613-3J

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

(21)出願番号 実願平4-6839

(22)出願日 平成4年(1992)2月19日

(71)出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72)考案者 成宮 久喜

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
精工株式会社内

(72)考案者 平山 恵良

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
精工株式会社内

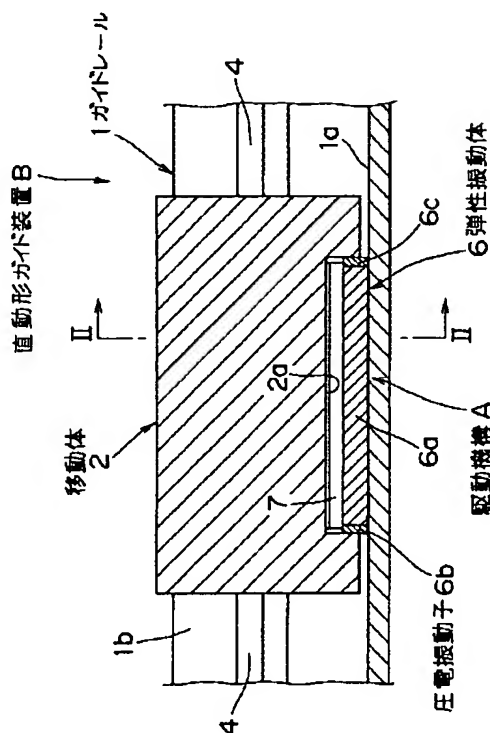
(74)代理人 弁理士 渡邊 隆文 (外2名)

(54)【考案の名称】 直動形ガイド装置の駆動機構

(57)【要約】

【構成】この駆動機構Aは、ガイドレール1にボール3を介して摺動自在に嵌合される移動体2を備えた直動形ガイド装置Bに装着され、移動体2を駆動する。移動体2の底面2aに取り付けられた状態でガイドレール1の内底面1aに加圧接触される、圧電振動子6b、6cを有する弾性振動体6を有する。超音波モータの原理を利用して移動体2を移動させる。

【効果】構造が簡単であり小型軽量化を図れる。磁界の影響を嫌うような分野への適用が可能となる。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】ガイドレールに転動体を介して摺動自在に嵌合される移動体を備えた直動形ガイド装置に装着され、移動体を摺動方向に駆動する直動形ガイド装置の駆動機構において、移動体の所定面およびこれに対向するガイドレールの面の何れか一方に取り付けられた状態で他方に加圧接触される、圧電振動子を有する弾性振動体を備えたことを特徴とする直動形ガイド装置の駆動機構。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本考案の一実施例の駆動機構を含む直動形ガイド装置の縦断面図である。

【図 2】図 1 の I I - I I 断面図である。

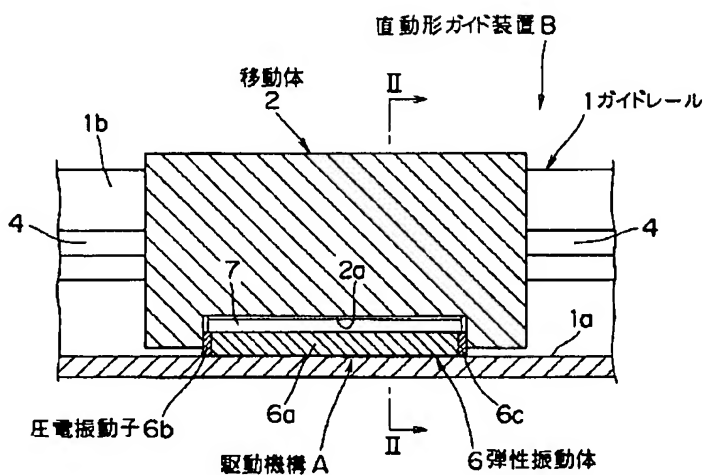
【図 3】直動形ガイド装置の平面図である

【図 4】駆動原理を示す模式図である。

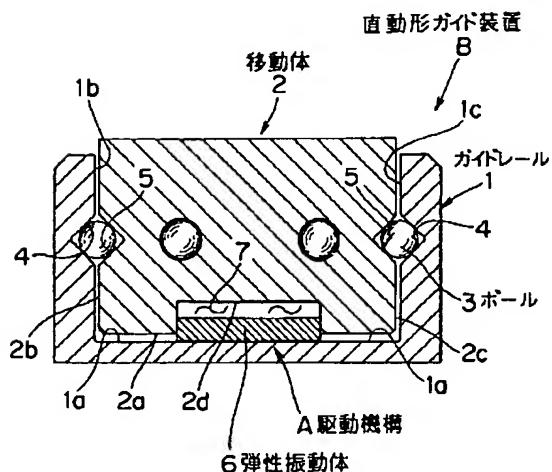
【符号の説明】

- | | |
|----------|----------|
| 1 | ガイドレール |
| 2 | 移動体 |
| 3 | ボール |
| A | 駆動機構 |
| B | 直動形ガイド装置 |
| 6 | 弾性振動体 |
| 6 b, 6 c | 圧電振動子 |

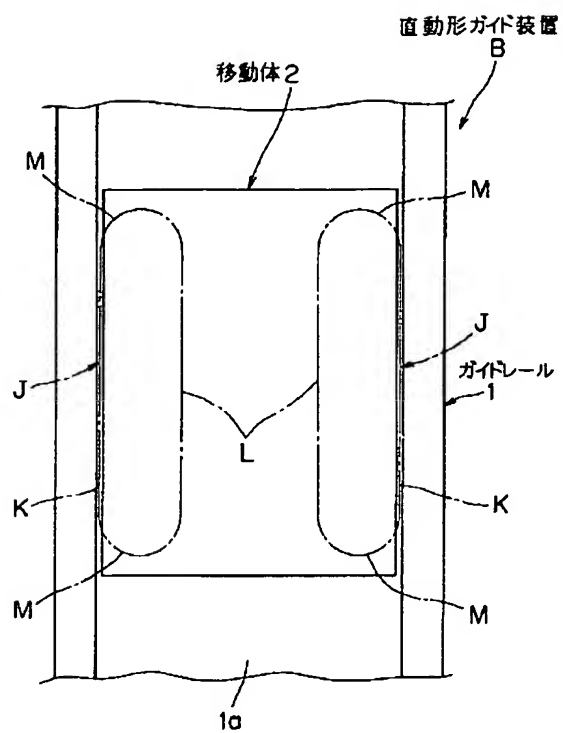
【図 1】



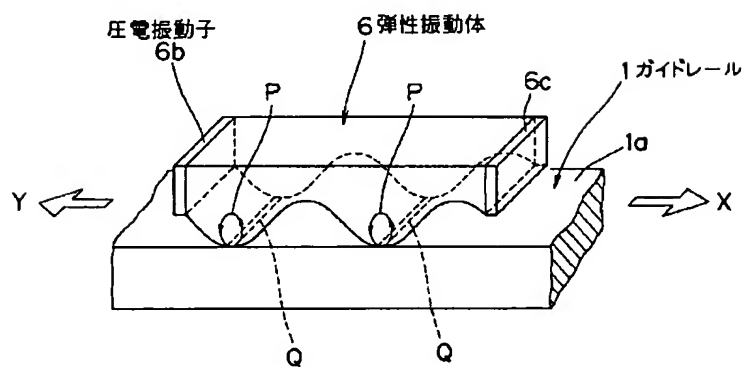
【図 2】



【図3】



【図4】



【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この考案は、小ストロークの直線運動で精密な位置決めをする分野、例えば半導体、光ディスク、DAD（デジタル・オーディオ・ディスク）等のような超精密加工を要する分野で利用される直動形ガイド装置の駆動機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、上記の直動形ガイド装置の駆動機構としては、移動体の摺動方向に延びるボールねじを、移動体の所定部に設けたナットに螺合させた状態で、上記ボールねじを回転型モータで回転させ、その回転運動を直線運動に変換することにより、移動体を移動させるねじ式のものがあった。

【0003】

【考案が解決しようとする課題】

しかし、ねじ式の駆動機構においては、ボールねじ、ナットおよび回転型モータ等、多くの部品を必要とするうえ、所要の位置決め精度を得るためには、ねじのバックラッシュをなくすための予圧機構を設けなければならず、一層装置が複雑となって大型化すると共に重量が重くなるといった問題があった。

【0004】

一方、磁界を進行させながら移動体を移動させる、いわゆるリニアモータ方式のものも提案されているが（例えば特公平3-75294号公報参照）、精密加工を要する分野においては、磁界の影響を嫌うものも多く、適用が困難であった。また、コイルや永久磁石等、多くの部品が必要であり構造が複雑となり、装置が大型化すると共に重量も重くなる。

【0005】

そこで、この考案の目的は、小型軽量化を図ることができ、且つ磁界の影響を嫌うような分野にも適用することができる直動形ガイド装置の駆動機構を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、この考案に係る直動形ガイド装置の駆動機構は、ガイドレールに転動体を介して摺動自在に嵌合される移動体を備えた直動形ガイド装置に装着され、移動体を摺動方向に駆動する直動形ガイド装置の駆動機構において、移動体の所定部およびこれに対向するガイドレールの面の何れか一方に取り付けられた状態で他方に加圧接触される、圧電振動子を有する弾性振動体を備えたことを特徴とするものである。

【0007】

【作用】

上記の構成の直動形ガイド装置の駆動機構は、いわゆるリニア型超音波モータの原理を利用して移動体を移動させる。移動体およびガイドレールの何れか一方に取り付けられた弾性振動体が他方に加圧接触されているため、圧電振動子の駆動により弾性振動体に弾性波を誘起させると、この弾性波が弾性振動体の表面を伝播し、弾性振動体とガイドレールの面との間に、移動体を移動させる推力となる摩擦力が発生する。

【0008】

【実施例】

以下実施例を示す添付図面によって詳細に説明する。

図1は、この考案の一実施例としての駆動機構を含む直動形ガイド装置の縦断面図であり、図2は直動形ガイド装置の概略斜視図である。これらの図を参照して、この直動形ガイド装置Bは、小ストロークの直線運動で位置決めを行う位置決め装置として利用されるものであり、長尺のU字状ガイドレール1と、このガイドレール1に摺動自在に嵌合された移動体2からなる。移動体2は、複数のボール3を介してガイドレール1により支承されており、このボール3は、移動体2の移動に伴って、後述するボール循環路J（図3参照）に沿って循環されるようになっている。また、移動体2の底面2aとガイドレール1の内底面1aとの間に、移動体2を駆動する駆動機構Aが設けられている。

【0009】

図1および図2を参照して、ガイドレール1の対向する一対の内側面1b、1

cには、それぞれ長手方向に延びる一対の断面V字状のボールガイド溝4が形成されている。

移動体2は、直方体形状をしている。移動体2の一対の外側面2b、2cには、ガイドレール1のボールガイド溝4にそれぞれ対向する、一対の断面V字状のボールガイド溝5が形成されている。ボールガイド溝4とこれに対向するボールガイド溝5との間には、上記ボール3が転動自在に介在されており、移動体2の重量に加えて移動体2の移動方向と直交する方向の荷重が、ボール3を介してガイドレール1により支承されている。

【0010】

図3を参照して、上記ボール循環路Jは、ボールガイド溝3とこれに対向するボールガイド溝4とにより構成されたボール往路Kと、移動体2の長手方向に穿設された穴状のボール復路Lと、これらの両端部を連結する一対の半円弧状の反転路Mとを有する無端状のものである。

図1および図2を参照して、駆動機構Aは、移動体2の底面2aに形成された凹部2dに上下動自在に取り付けられた弾性振動体6と、この弾性振動体6の上面と凹部2dの内上面との間に介在し、弾性振動体6の底面が所定の圧接力でガイドレール1の内底面1aに加圧接触されるように付勢する皿ばね7とを備えている。弾性振動体6は、長尺の板状をした金属、プラスチック等の弾性材料からなる本体6aと、この本体6aの、移動体2の移動方向の前後端部にそれぞれ装着された、 BaTiO_3 やPZT等の圧電セラミックからなる圧電振動子6b、6cとを備えている。

【0011】

次に、図4を参照して、駆動機構Aによる移動体2の駆動原理について説明する。圧電振動子6bを駆動することにより、弾性振動体6に振動を与えると、弾性振動体6には弾性波が発生し、矢符Xのように弾性振動体6の表面を伝播していく。弾性振動体6の表面の質点における弾性波は、縦振幅と横振幅を持つ楕円運動Pを行っており、弾性波が矢符Xのように伝播していく場合、楕円運動Pはそれに逆らう方向、つまり半時計回りに回転している。この弾性波は1波長毎に頂点Qを有しており、弾性振動体6に圧接されたガイドレール1の内底面1aは

、前記の頂点Qのみで弾性振動体6に接するために、質点の楕円運動により摩擦力を受けることになる。すなわち、ガイドレール1を、弾性波の伝播方向とは逆の方向すなわち矢符Yの方向に移動させようとする力が働くが、ガイドレール1が固定されているために、上記摩擦力に対する反力により、弾性振動体6が弾性波の伝播方向すなわち矢符Xの方向に移動されることになる。なお、弾性振動体6の前端側の圧電振動子6bを駆動すると、移動体2は前方へ（矢符Y方向）移動し、後端側の圧電振動子6cを駆動すると、移動体2は後方（矢符X方向）へ移動する。

【0012】

この実施例によれば、超音波振動を利用して移動体2を駆動し、従来のリニアモータのように磁界を発生させることがないので、磁界の影響を嫌うような分野への適用が可能となる。また、移動体2の下部に弾性振動体6を設けるのみの簡単な構造なので、小型化および軽量化を図ることができる。

また、弾性振動体6と移動体2の凹部2dの内上面との間に皿ばね7を介在させているので、移動体2への荷重負荷により、移動体2が微小ストロークだけ下がったとしても、このストローク分を皿ばね7の収縮により吸収することができる。この場合、ストロークとしては微小なので、皿ばね7による付勢力はほとんど変化しない。したがって、移動体2への荷重負荷によって弾性振動体6のガイドレール1の内底面1aへの加圧力が変化されることを防止でき、これにより、駆動機構Aによる安定した推力を得ることができる。

【0013】

なお、この考案は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、弾性振動体6をガイドレール1の内底面1aに取り付けて、移動体2の底面に加圧接触させるようにすること等、この考案の要旨を変更しない範囲で種々の設計変更を施すことができる。

【0014】

【考案の効果】

以上のように本考案の直動形ガイド装置の駆動機構によれば、超音波振動を利用して移動体を移動させるので、磁界の影響を嫌うような分野への適用が可能と

なり、また、構造が簡単なので小型軽量化を図ることができる。